

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 480 126

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 08465

(54)

Pistolet d'injection dentaire associant une percussion.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). A 61 M 5/20; A 61 C 19/00; A 61 M 19/00.

(22)

Date de dépôt..... 15 avril 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 16-10-1981.

(71)

Déposant : MORVAN Michel, résidant en France.

(72)

Invention de : Michel Morvan.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

BEST AVAILABLE COPY

- I -

La présente invention concerne les instruments du type "Pistolet d'injection dentaire", permettant d'implanter une aiguille de fin diamètre dans un tissu osseux dense et d'y injecter, goutte à goutte et à volonté un liquide anesthésique sous pression.

Différents auteurs ont défini la valeur de l'anesthésie intra-septale, technique bien codifiée, et qui doit permettre l'injection d'une solution anesthésique dans le septum osseux interdentaire. Mais la diffusion de cette technique reste limitée, par manque d'instrumentation simple et efficace pour la mener à bien. En effet l'opérateur doit surmonter deux difficultés : implanter l'aiguille de fin diamètre dans un tissu osseux dense, puis développer une pression considérable lors de l'injection. On connaît des moyens permettant de développer aisément cette forte pression nécessaire à l'injection. L'adaptation originale d'un de ces moyens, modifié et conforme à l'invention, nous permet d'atteindre ce résultat. Mais ces moyens ne permettent pas d'assurer la pénétration efficace d'une aiguille de fin diamètre dans le tissu dense du septum osseux interdentaire. En effet, avec ces moyens, la pénétration de l'aiguille est obtenue par pression manuelle. Le procédé est mal aisé car l'aiguille rencontre une résistance importante pour pénétrer le tissu osseux, et se tord au moindre faux mouvement de l'opérateur ou du patient.

On connaît un autre procédé manuel assurant la pénétration intra osseuse de l'aiguille. Dans ce procédé, l'extrémité du corps de seringue, opposée à l'aiguille, est "frappée" manuellement à l'aide d'un instrument lourd, un maillet chirurgical par exemple. Le procédé est psychologiquement peu rassurant pour le patient, il manque de précision et peut être traumatisant voire même dangereux pour les dents et les tissus périodontaires. De plus les deux mains de l'opérateur sont mobilisées lors de cette opération.

Le pistolet d'injection, selon l'invention, permet d'éviter ces inconvénients. Dans celui-ci, en effet, à un premier dispositif d'injection sous pression déjà connu mais modifié et conforme à l'invention, est associé un deuxième dispositif de percussion venant frapper axialement l'arrière d'un corps de seringue mobile, assurant la pénétration intra osseuse d'une aiguille de fin diamètre.

Selon une première variante, la force motrice de percussion, résulte de l'énergie libérée par une masselotte à inertie, propulsée par la détente d'un ressort fortement comprimé, venant percuter axialement l'arrière d'un corps de seringue mobile recevant l'aiguille. Ce dispositif de percussion comprend un moyen d'armement, de mise en tension du ressort actionnant la masselotte, et de détente. Les deux dispositifs percussion et injection sont actionnés par une poignée de commande unique.

Le pistolet ainsi conçu, fonctionne d'une façon autonome, car l'énergie de percussion est produite par l'opérateur lui-même.

Selon une deuxième variante, la force motrice de percussion résulte de l'énergie libérée par la détente d'un fluide sous forte pression. Ce dispositif oblige à recourir soit à une cartouche gazeuse incorporée au pistolet, cartouche qu'il faudra renouveler ou recharger, soit à un moyen de mise sous pression du fluide utilisé, raccordé au pistolet par tuyauterie d'alimentation. Le procédé de percussion est efficace, mais bruyant et entièrement dépendant d'une source d'énergie extérieure. Le raccordement par tuyauterie rendant le pistolet encombrant et peu maniable.

Selon une troisième variante, la force motrice de percussion résulte de l'énergie libérée par un moyen électro-magnétique. Le procédé est efficace, mais oblige à relier par câble le pistolet à une source d'électricité. Le pistolet est encombrant et peu maniable.

Le dispositif selon l'invention permet, en actionnant un moyen de percussion d'implanter une aiguille de faible diamètre dans le tissu osseux, sans le détériorer, et sans recourir à la technique de "frappe à l'instrument lourd". Puis en agissant sur un moyen d'injection sous pression connu et modifié selon l'invention, d'injecter un liquide anesthésique goutte à goutte et à volonté. Selon un mode de réalisation préférée, l'instrumentation décrite fonctionne de façon parfaitement autonome, d'une seule main, libérant ainsi la deuxième main de l'opérateur.

La description suivante se référant au dessin annexé représentant une coupe du pistolet vu de profil, illustre un mode de réalisation préférée du pistolet d'injection conforme à l'invention.

- 3 -

- Le pistolet est représenté par un corps tubulaire (1) cylindrique lisse intérieurement, ouvert aux deux extrémités. Deux lumières longitudinales, l'une inférieure (2), l'autre postérieure (3), sont ménagées dans la paroi du corps tubulaire, dans lequel coulisssent une masselotte à inertie (4) et un fourreau (5) prolongé d'un canon porte-aiguille (6). L'ensemble fourreau-canon porte-aiguille constitue le corps de seringue proprement dit, qui reçoit antérieurement une cartouche standard (7) contenant le liquide à injecter et un bouchon piston (8).
- Le fourreau (5) est un élément cylindrique extérieur, ouvert aux deux extrémités et épaulé extérieurement. Ce fourreau présente un alésage antérieur épaulé et un alésage postérieur doublement épaulé maintenant ainsi un ensemble de rondelles de poussée (9) contre l'action d'un ressort (10). Une lumière longitudinale fenestre la partie inférieure du fourreau, en regard de la lumière (2) pratiquée dans le corps tubulaire. La masselotte à inertie (4) est un élément cylindrique extérieur, ouvert aux deux extrémités, présentant antérieurement une gorge annulaire extérieure et un alésage postérieur épaulé recevant un ressort (11) en butée arrière sur une rondelle de maintien (12) solidaire d'un ergot latéral (13), art boutée sur la partie biaise d'une bague de fixation (14). Une tige poussoir (15) cylindrique lisse, guidée par la partie centrale du fourreau (5) et la bague de fixation (14), traverse tous les constituants contenus dans le corps tubulaire, la partie avant de la tige poussoir venant appuyer sur le bouchon piston (8), la partie médiane recevant un clips (16), la partie arrière graduée sur une longueur égale à la course d'injection, recevant un bouton de préhension (17).
- Un manche de préhension (18) présente dans sa partie supérieure une gorge longitudinale prolongée vers l'avant d'un oeilleton (19) épaulé intérieurement. L'oeilleton (19) et la bague de fixation (14) solidaire du manche de préhension (18) par vissage, maintiennent les constituants (4.5.11.12) dans le corps tubulaire (1), tout en solidarissant ce dernier au manche de préhension (18). Une lumière (19), pratiquée dans l'épaisseur du manche de préhension (18) reçoit le mécanisme actionnant le pistolet, mécanisme constitué d'un levier de commande (20) et d'un chien (21). Le levier de commande (20), en rotation

sur un axe (22) et contre l'action d'un ressort de torsion (23) entourant l'axe, présente, d'une part, une tête venant appuyer postérieurement sur l'ensemble de rondelles de poussée (9), d'autre part, une came postérieure recevant en butée, le chien (21) présentant un cran dans sa partie supérieure et une lumière lui conférant un mouvement de translation-rotation autour d'un axe (24) contre un ressort de torsion entourant l'axe (24) et non représenté sur le dessin.

Le dispositif d'injection fonctionne de la façon suivante:

- 10 la tige poussoir (15) doit être préalablement ramenée dans sa position la plus reculée. Pour atteindre ce résultat, neutraliser l'effet anti-recul produit par la rondelle de maintien (12) arc-boutée sur la portée biaise de la bague de fixation (14), et coïncant sur la tige poussoir contre l'action du ressort
- 15 (11). Une pression digitale exercée d'arrière en avant sur l'ergot (13) solidaire de la rondelle de maintien (12) décroince le dispositif anti-recul, une traction simultanée exercée sur le bouton (17) ramène la tige poussoir dans sa position la plus reculée, position atteinte, quand le clips (16) vient buter contre la rondelle de maintien (12). La cartouche (7) contenant le liquide à injecter est alors introduite dans l'alésage antérieur du fourreau (5), le canon porte-aiguille (6) recevant une aiguille bi-pointe par vissage est alors solidarisée au fourreau par vissage. La partie arrière de l'aiguille, perforant la tête de la cartouche permet au liquide de s'écouler.
- 20 L'extrémité antérieure de la tige poussoir (15) est en butée contre le piston (8) couissant dans la cartouche (7). La tête du levier de commande (20), engagée dans la lumière longitudinale (2) du corps tubulaire (1) et celle du fourreau (5), est en appui sur l'ensemble de rondelles de poussée (9) en butée
- 25 arrière sur l'épaulement interne du fourreau contre l'action du ressort (10). Par actionnement du levier de commande (20), l'ensemble de rondelles de poussée (9) coince sur la tige-poussoir (15) qui progresse, entraînant le piston (8) dans un
- 30 mouvement longitudinal vers l'avant : le liquide s'écoule par l'aiguille. Dans le mouvement retour, le levier de commande (20) contre un ressort de torsion (23) entourant l'axe (22), et le dispositif de rondelles de poussée (9) contre le ressort (10) retrouvent leur position de départ. Pendant le mouvement
- 35 retour, la tige poussoir (15) bloquée par la rondelle de maintien (12), ne peut reculer.
- 40

Ainsi par actionnement répété du levier de commande (20), la totalité du liquide peut être injectée. En fin de course d'injection, le élips. (16) serti sur la tige poussoir, bloque l'ensemble de rondelles de poussée (9) dans sa position la plus avancée, le dispositif d'injection se trouve ainsi "débrayé",
5 cette disposition ayant pour effet de ne pas détériorer le mécanisme d'avance de la tige poussoir en fin d'injection. Le cran du chien (21), non engagé dans la gerge annulaire de la masselotte (4), et guidé dans la lumière longitudinale (2) du corps
10 tubulaire (1), coulisse à frottement doux sur la masselotte sans mobiliser celle-ci. Dans le mouvement retour, le chien (21) retrouve sa position de départ contre un ressort de torsion entourant l'axe (24) et non représenté sur le dessin.

Le dispositif de percussion axiale fonctionne de la façon
15 suivante ; la tige poussoir (15) doit être préalablement ramenée dans sa position la plus reculée. Un espace mort doit être prévu entre l'extrémité de la tige poussoir et le piston (8) pour permettre l'armement du dispositif de percussion sans écoulement du liquide. Une anesthésie de la papille interdentaire, préalable à l'injection intra-osseuse proprement dite
20 nécessite d'injecter une certaine quantité de liquide, quantité suffisante pour déplacer le piston (8) et créer ainsi cet espace mort. Pour fonctionner le dispositif de percussion doit être préalablement armé. On parvient à ce résultat en reculant
25 manuellement le corps de seringue (5 et 6), qui entraîne la masselotte (4) dans un mouvement arrière. Au terme d'un certain recul, le cran du chien (21) en translation-rotation sur son axe (24) et contre son ressort de torsion non représenté sur le dessin, s'engage dans la gerge annulaire de la masselotte (4).
30 Le dispositif de percussion est armé et prêt à fonctionner. L'actionnement du levier de commande (20) va produire deux effets : d'une part de faire progresser la tige poussoir, mais cette progression n'est pas suivie d'injection de liquide du fait de l'espace mort initialement prévu, d'autre part, d'entraîner la masselotte (4) dans un mouvement longitudinal vers
35 l'arrière en comprimant fortement le ressort (11) . L'aiguille au contact et en appui sur l'os, maintient le corps de seringue (5 et 6) en position reculée, l'extrémité antérieure de la lumière pratiquée dans le fourreau (5), venant buter contre la tête
40 du levier de commande (20). Pour une rotation du levier de com-

ance(20), correspond une rotation du chien (21), rotation au terme de laquelle le cran du chien échappe de la gorge annulaire, libérant la masselotte (4) comprimée par son ressort (II). Dans sa course, la masselotte libérée, vient percuter l'arrière du fourreau coulissant (5), propulsant le corps de seringue (5 et 6) vers l'avant, assurant ainsi la pénétration de l'aiguille dans le tissu osseux du septum. En cas de pénétration insuffisante de l'aiguille, et ce, compte-tenu d'une densité osseuse particulière, une deuxième percussion ou plus si nécessaire, est possible, après réarmement préalable, sans retirer l'aiguille. Une fois l'aiguille implantée, le dispositif d'injection est prêt à fonctionner, un ou deux actionnements du levier de commande (20) pouvant être nécessaires pour rattraper l'espace mort résiduel entre la tige-poussoir (15) et le piston (8) avant d'obtenir le début de l'injection du liquide.

La description détaillée ci-dessus et le dessin annexé ne font qu'illustrer un mode de réalisation préféré de l'invention, allant de soi que pour quiconque est expérimenté, de nombreux changements et modifications sont évidents, et ce, sans sortir du cadre et de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

I - Pistolet d'injection dentaire associant une percussion, comprenant une poignée de préhension (18) comparable à celle d'un pistolet, solidaire dans sa partie supérieure d'un corps tubulaire (1) recevant un corps de seringue complet constitué d'un fourreau (5) prolongé d'un canon porte-aiguille (6) et d'un levier (20) en rotation sur un axe (22) solidaire de la poignée de préhension, commande les mécanismes de fonctionnement du pistolet caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen d'injecter un liquide sous pression, associé à un moyen de percuter axialement un corps de seringue mobile.

2 - Pistolet d'injection suivant la revendication I, résultant de l'adaptation d'un système d'avance progressive déjà connu réalisé et par une tige-poussoir (15) traversant un ensemble de rondelles de poussée (9) maintenues par un ressort (10) en compression; en butée arrière contre la tête d'un levier de commande (20), les dites rondelles coïncant sur la tige poussoir pour produire un déplacement longitudinal graduel vers l'avant, par actionnement répété du dit levier de commande, caractérisé en ce que le mécanisme d'avance de la tige poussoir représenté par un ensemble de rondelles de poussée (9) coïncant sur la tige poussoir, ou tout autres moyen connu et non décrit, est maintenu et coulisse dans l'alésage d'un corps tubulaire mobile solidaire ou non d'un corps de seringue mobile.

3 - Pistolet d'injection selon la revendication I, caractérisé en ce que le moyen de percussion est une masselotte à inertie (4) contre l'action d'un ressort en compression (11), la dite masselotte présentant une gorge annulaire, étant actionnée par un ensemble de leviers incorporés dans le manche du pistolet, comprenant le levier de commande (20) en rotation sur un axe (22) présentant une came recevant en butée un chien (21) articulé autour d'un axe (24) contre l'action d'un ressort de torsion entourant le dit axe et non représenté sur le dessin, une lumière convenablement conformée permettant un mouvement de translation-rotation du dit chien autour de son axe, le dit chien présentant un cran s'engageant dans la gorge annulaire de la masselotte lorsque le dispositif de percussion est armé, le dit chien dans un mouvement de translation-rotation arrière par actionnement du levier de commande entraînant la dite masselotte contre un ressort (11) qu'elle comprime, le dit cran, au terme d'une certaine

rotation du chien correspondant à une certaine rotation du levier de commande, le dit chien échappant de la gorge annulaire, libérant la dite masselotte coulissante, propulsée par la détente du dit ressort (II), dans un mouvement longitudinal vers

5 l'avant, la dite masselotte venant percuter axialement l'arrière d'un corps tubulaire mobile, le dit corps tubulaire mobile étant solidaire ou non du corps de seringue mobile, l'impact résultant de la percussion axiale de l'ensemble corps tubulaire - corps de seringue mobile, assurant la pénétration de l'aiguille.

10 4 - Pistolet d'injection selon la revendication I, caractérisé en ce que le moyen d'injecter le liquide sous pression et le moyen de percuter axialement le corps de seringue mobile, sont actionnés par un levier de commande unique (20).

15 5 - Pistolet d'injection selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif de percussion nécessite un armement préalable pour fonctionner.

20 6 - Pistolet d'injection suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le déplacement longitudinal de la tige-poussoir (15) est limité en fin de course d'injection par un clip (16) convenablement serti sur la tige-poussoir, le dit clips venant buté contre l'ensemble de rondelles de poussée (9) qui ne peuvent revenir en butée arrière contre la tête du levier de commande (20) dont l'action se trouve ainsi neutralisée, cette disposition ayant pour effet de ne pas détériorer le mécanisme d'injection du pistolet en fin de course d'injection.

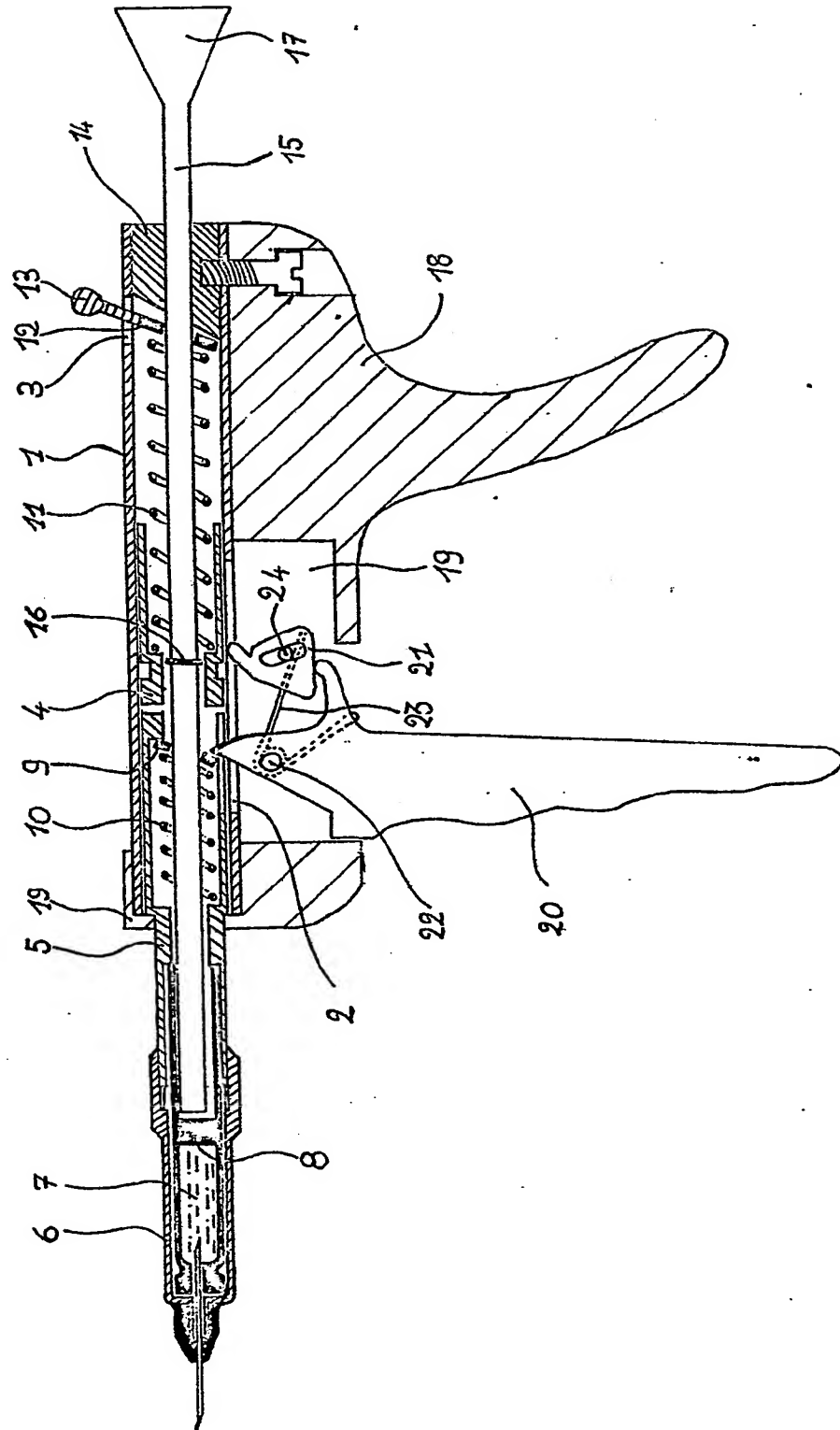
25 7 - Pistolet d'injection selon la revendication I, caractérisé en ce que la force motrice de percussion est produite par la détente d'un fluide sous pression.

30 8 - Pistolet d'injection selon la revendication I, caractérisé en ce que la force motrice de percussion est produite par la détente d'un moyen électro-magnétique.

35 9 - Pistolet d'injection selon la revendication I, caractérisé en ce que le corps de seringue (5 et 6) est mobile, coulissant longitudinalement et tournant sur lui-même, cette dernière disposition permettant d'orienter le biseau de l'aiguille.

1

2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)